

## 第 09251 章 輕鋼架隔間牆工程

### 1. 通則

- 1.1 輕鋼架隔間牆係在建築物內，以輕量型鋼為骨架，雙面依圖示規定之板料以膠黏或釘栓方式封貼於骨架上，供作隔間用之構造物。其骨架應能留設孔洞，供管線穿走，兩側板面間應有足夠淨空供佈設管線及安裝設備出口。
- 1.2. 承包廠商應實際丈量施工場地各部尺寸，依照圖示設計與本規範之規定，並參照各專業廠商之技術資料，詳細繪製施工圖及安裝大樣圖，連同各專業廠商技術資料送經監造單位核可後，方可施工。
- 1.3 隔間牆應具符合建築技術規則規定之防火時效，但不得低於 1 小時。
- 1.4 承包商應提供隔間牆 5 年的保固及保證書。

### 2. 產品

#### 2.1 材料

##### 2.1.1 輕鋼架：

應符合CNS 11984之規定，其尺寸除非圖上另有特別註明，否則不得小於CNS 11984 W-90型，但間柱長度大於4m者，應採用CNS 11984 W-100型，間柱長度若超過5m，承包廠商應提送補強措施之詳細大樣圖，送請監造單位認可，必要時監造單位得要求承包廠商實地試作一段，以供檢核。其外觀鋼板表面不得有起皮、氣泡、斑痕、裸點之瑕疵。

## 2.1.2 牆板

隔間牆板材料及組合層數，悉依圖示規定，其板料種類規定分述如下：

- (1) 纖維水泥板：應符合 CNS 3802 規定，但不得含有石棉，承包廠商須出具原廠不含石棉之證明。厚度如無特別註明，應不小於 6mm，用於外牆需提出風雨試驗之報告證明。
- (2) 石膏板：應符合 CNS 4458 規定，除圖示厚度為 9mm 及其以下者得採用耐燃二級品外，其餘一律採用耐燃一級品。其厚度依圖示規定，如無特別註明，則應不小於 12mm。
- (3) 木絲水泥板：應符合 CNS 9456 規定，除非另有特別註明，否則一律採用強度等級為一級之產品，其厚度依圖示規定，如無特別註明，則應不小於 16mm。
- (4) 矽酸鈣板：
  - A. 規格:4'8'×9mm
  - B. 安全性:材料需符合 CNS 13970 測試達不含綿致癌物質及 CNS 1349 無甲醛釋出標準，且重金屬成份需符合環保署規定標準以下。
  - C. 防火性:材料需符合 CNS 13777 耐燃一級標準 9mm 並通過 BS476 Part4 Class 0 不燃材標準並通過 12514 9mm 防火一小時測試及內政部防火一小時證明。
  - D. 環保性:材料需符合政府採購法第 96 條規定之環保防火建築材料。
  - E. 強度:容積密度需符合 CNS 13777 測試達 1.0 矽酸鈣板標準，抗彎強度 $\geq 130 \text{ kgf/cm}^2$ ，螺絲吊掛力符合 CNS 2215 測試 $\geq 180 \text{ kgf}$ ，靜曲彈性係數 $\geq 6 \times 10^4 \text{ kgf/cm}^2$ ，內聚強度 $\geq 6 \text{ kgf/cm}^2$ 。
  - F. 防潮性:板材需符合 CNS 4458 浸水 7000hrs 以上達要剝離分層現象，且板材經 CNS 8058 冷熱反覆試驗達無面裂且尺度安定之標準，吸水厚度膨脹符合 CNS 9909 測試 $\leq 1\text{mm}$ ，耐酸見鹼性需符合 CSN 3299 達合格標準。
  - G. 耐撞性:耐衝擊性需符合 CNS 13943 測式 15kg/50cm 連續五次衝擊達無變形破損標準，衝擊韌度 $\geq 0.3\text{kg-mm/mm}^2$ ，抗壓

強度符合 CNS 1010 測試 $\geq 300 \text{ kgf/cm}^2$ 。

H. 穩定性:製程需經高壓蒸氣養護(Autoclave)產生三維矽鈣石結晶以達長期穩定性(證明文件),吸水長度變化率 $\leq 0.1\%$ ,水溶性氯離子含量需符合 CNS 1240 標準達 0.01%以下。

I. 隔音性:需符合輕隔間系統之噪音阻隔性或聲音透過損失,STC $\geq 45\text{db}$ 。

J. 一致性:製成品質需通過標準檢驗局 CNS 12681 標準之矽酸鈣板專業製造廠商,如未符合建築師有權隨機抽驗。

(5) 天花工程採用符合 CNS13777 規定之 0.8FK 輕質矽酸鈣板:

2.1.3 填充料:除非另有規定,否則隔間牆應填塞填充料,如無特別註明,則採用符合 CNS 9057 規定之  $32\text{kg/m}^3$  之玻璃纖維棉。

### 3.施工

承包廠商須依圖示隔間牆位置,實地放樣標示,經監造單位認可後方得施工。本工程安裝施工須符合 CNS 11984 及專業廠商技術資料之規定,承包廠商並須遵照下列各項要求:

3.1 間柱須為整支不得搭接,間柱長度超過 3.5m 時應作適當補強斜向支撐。除非另有特別註明,間柱應自地坪直接上抵結構梁版,惟為避免板梁撓屈時造成間柱彎曲,間柱上端應與結構梁版保持 1.5cm 左右之間隙。橫撐如需搭接時,其至少須搭接 20cm,並紮牢固定。

3.2 隔間牆如設有門窗開口時,其二側應至少各加一支補強間柱,開口上方並應加裝短間柱其間距不得超過 40cm。開口上緣並須加裝橫撐,橫撐兩側穿過補強間柱並延伸至相鄰間柱,並紮牢固定。

3.3 牆內所有配管完成後,應重新檢視輕鋼架,確認牢固後,方可鋪設填充料,並封釘牆板。

- 3.4 封牆板應依圖示先詳細規劃，儘量減少接縫。若須接縫則相鄰兩塊牆板之接縫宜錯開至少 10cm，其方式依專業廠商之技術資料規定。牆板並須配合水、電、空調或其他設備之需要，在骨架上預留孔洞，或在牆上留設開口。惟若所留設孔洞影響骨架強度時，承包廠商應預為提出應變補強措施，經監造單位核可後施工。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 依設計圖以平方公尺計量。

### 4.2 計價

- 4.2.1 依設計圖以平方公尺計價。

〈本章結束〉

# 第 05124 章

## 建築鋼結構

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章說明建築鋼結構包括以鋼板、鋼梁、鋼板梁、型鋼、組合鋼、管形鋼及冷作成形之薄輕特殊鋼構料，利用結合鋼材建造之建築物鋼構造工程施工之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

本章適用於建築物鋼結構工作部分，除包括鋼料之供應、製作、組立、搬運、架設及檢驗等工作外，凡設計圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 09910 章--油漆

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 1490 熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (2) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (3) CNS 3013 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差
- (4) CNS 3124 六角頭螺栓 (鋼結構用)
- (5) CNS 3506 高強度鋼用被覆銲條
- (6) CNS 5112 墊圈 (鋼結構用)
- (7) CNS 7993 一般結構用銲接 H 型鋼

- (8) CNS 8278 熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (9) CNS 8967 軟鋼及高強度鋼用活性氣體遮護金屬電弧銲接實心銲線
- (10) CNS 12618 鋼結構銲道超音波檢測法
- (11) CNS 13020 鋼結構銲道射線檢測法
- (12) CNS 13021 鋼結構銲道目視檢測法
- (13) CNS 13341 鋼結構銲道磁粒檢測法
- (14) CNS 13464 鋼結構銲道液滲檢測法
- (15) CNS 13812 建築結構用軋鋼料

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A108 鉚釘 (剪力釘)
- (3) ASTM A307 普通螺栓
- (4) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (5) ASTM A572 加鈹釩高強度低合金結構鋼規範
- (6) ASTM A992 建築結構用型鋼
- (7) ASTM E109 磁粉探傷檢驗法
- (8) ASTM F436 墊片 (Washer)

#### 1.4.3 美國銲接協會 (AWS)

- (1) AWS A5.1 碳鋼銲接規範
- (2) AWS A5.5 低合金鋼銲接規範
- (3) AWS A5.17 潛弧銲接規範
- (4) AWS A5.18 氣體遮護電弧銲接規範
- (5) AWS A5.20 包藥電弧銲接規範
- (6) AWS A5.23 低合金鋼潛弧銲接規範
- (7) AWS D1.1 鋼結構銲接規範

#### 1.4.4 美國鋼結構學會 (AISC)

- (1) 建築物鋼構造規範、製造、組立規範

(2) 鋼結構接合使用 JIS B1186 或 ASTM A490 螺栓接合規範

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 材料產品出產證明、材質檢驗報告

1.5.3 施工計畫書、人員組織表、施工製造圖及施工進度表

1.5.4 銲接程序表及試驗報告、銲工名冊及證件

1.5.5 檢驗報告

(1) 構材尺度檢查報告。

(2) 非破壞性檢測 (NDT) 銲道檢驗報告。

(3) 噴砂、塗裝檢查報告。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼料

所有鋼料應符合設計圖說之規定，除另有註明外，並應使用符合 ASTM A36 材料規範與現行法規有關規定之新品，並經工程司認可方可採用。

2.1.2 銲接材料

所用之銲蕊、溶劑及銲條，除設計圖說另有規定外，應依所使用之鋼料及不同之銲接型式，採用符合規範之最適用材料。承包商應自費從事與後述規範有關之試驗：AWS D1.1，視何者適用而定，同時提出材料試驗報告，經工程司核定後選擇採用。銲接材料可參考表一之品質要求。

表一 銲接材料之品質要求

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM 400	215 以上	400~510	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506 AWS A5.1/A5.5 E60xx	352	436 以上
CNS 13812 SN 400	215 ~ 355	400~510	E70xx E70xx-x 潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23	422 401	506 以上 493 以上
ASTM A36	250 以上	400~550	F6x-Exxx F7x-Exxx 氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 8967 AWS A5.18 ER70S-X	338 408 422	436~563 493~669 507 以上
			包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E6XT-X E7XT-X	352 422	436 以上 507 以上

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM490	295	490~610	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506 AWS A5.1/A5.5		
CNS 13812 SN490	295~445	490~610	E7015, E7016, E7018, E7028	422	507 以上
ASTM A572 Gr. 50	345	450 以上	E7015-X, E7016-X, E7018-X	401	493 以上
ASTM A992	345~450	450~620	潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23 F7x-Exxx, F7x-Exxx-XX	408	493~669
			氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 8967 AWS A5.18 ER70S-X	422	507
			包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20 E7XT-X	422	507
<p>附註：(1)兩種不同降伏強度之鋼材銲接時可使用低強度鋼種適用之銲條，但若高強度鋼種必須使用低氫素型銲條者除外。</p> <p>(2)若銲接為消除應力 (Stress-relieved) 者，則銲接時之淤積物成份內不得超過 0.05%之鈮 (Vanadium)。</p> <p>(3)任何厚度之 Gr. 50 鋼板必須使用低氫素型銲條。</p> <p>(4)銲條必須整箱購買，且其包裝必須防濕，否則應依 AWS 規定予以烘乾處理方得使用。</p> <p>(5)未詳列部分仍應按 AWS 規範施工。</p>					

### 2.1.3 螺栓

- (1) 除設計圖說另有規定外，所有螺栓均使用高強度螺栓（High Strength Bolts），其規格應符合 JIS B1186 之規定。
- (2) 除設計圖說另有規定外，安裝螺栓（Erection Bolts）應符合 CNS 3124 或 ASTM A307 之規定。
- (3) 除設計圖說另有規定外，基礎螺栓（Anchor Bolts）應符合 CNS 3124 或 ASTM A307 之規定。
- (4) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合 CNS 5112 或 ASTM F436 之規定。

### 2.1.4 剪力釘

除設計圖說另有規定外，應符合 ASTM A108 之規定。銲接時應用原製造廠商專用之剪力釘銲槍。

### 2.1.5 結構鋼材之油漆

應依照第 09910 章「油漆」之規定辦理。

### 2.1.6 材料之檢驗

- (1) 所有材料均須為新品，承包商並應先行檢具原版規格、型錄及檢驗合格證書裝訂成冊，送交工程司備查後方得使用。
- (2) 每批鋼料送交製造前，承包商應提送該批鋼料之出廠檢驗合格證明書及無輻射污染證明請工程司認可，工程司並得會同承包商對該批鋼料抽取樣品送往依標準法授權之實驗室認證機構，做定性及定量分析，分別試驗其化學成份及物理性質是否符合 ASTM A36 有關規定。承包商應將檢驗機構所發給之試驗結果報告書送請工程司核對，凡試驗不合格之鋼料，即視為不合格品，承包商應即運出現場不得拖延，試驗項目及方法應符合 ASTM A36 有關規定。
- (3) 工程司認為有需要時並得抽樣送交依標準法授權之實驗室認證單位試驗。

### 2.1.7 材料許可差

鋼材之許可差應符合 CNS 3013 之規定。

### 2.1.8 材料之保管

- (1) 承包商應將工程司認可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有嚴重生鏽或變形、污損等情形。
- (2) 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並盡速補進合格材料。

## 3. 施工

### 3.1 通則

- 3.1.1 承包商應依據設計圖說及本規範之規定，將加工、裁切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝及現場吊裝銲接等各項工作之品質控制方法，在施工計畫書內予以詳細說明。並與預定進度表、施工製造圖送工程司簽核認可後，始得開始施做。
- 3.1.2 本工程製作之主要項目承包商應會同工程司檢查，工程司原則採不定期抽查，承包商不得拒絕。凡有連貫性之工作項目，若檢查結果不合規定要求時，承包商不得進行次一項目。應會同檢查之項目，承包商應於施工前與工程司協商以書面確認。
- 3.1.3 承包商應在工廠內加工製作，尤其銲接工作應於屋內施作為原則，如屋外銲接不能避免時，應設置防風設備。

### 3.2 製作

#### 3.2.1 放樣

放樣工程師應先將全部圖樣閱讀瞭解，繪製必要之施工製造圖，再將各部結構在放樣場地畫線翻製足尺實樣，校對每一詳細尺度妥當後製成樣板，以憑裁切鋼料。

#### 3.2.2 整體長度

所有構材必須依照設計圖說上所明示之尺度，使用該整體長度尺度之鋼

料施工。除圖上另有規定或經工程司書面許可外，不得續接。

### 3.2.3 取材

主要桿件之取材應使其主要應力之方向與鋼板製造時滾壓之方向一致為原則。

### 3.2.4 展直校正

所有鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形等情形，應以對材料本身不造成損害之方法，予以矯正。鋼料如已有彎裂及嚴重扭曲等情事，不得強行矯正，應裁切後留作短料使用。

### 3.2.5 畫線

如必須在鋼料上畫線做記號時，不得在鋼料上遺留有任何永久性之畫線痕跡。

### 3.2.6 裁切

主要桿件應使用自動氧切機裁切，切斷面之品質，至少須符合下表所列標準。填板、型鋼及 9mm 厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則，若在特別情形下，經工程司同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

表二 桿件切斷之品質要求

桿件種類切斷面情況	主要桿件	次要桿件
表面粗糙度	50 S 以下	100 S 以下
凹陷深度	不得有缺口凹陷	1m 範圍內只能有一個缺口 凹陷且深度在 1mm 以下
銲渣 (Slag)	可有塊狀銲渣散佈，但不得留有痕跡，並應容易剝離	
上緣之熔融	略成圓形，但須平滑	
註 1: S 為表面粗糙度，相當於 1/1,000mm 之凹凸。		
註 2: 凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。		

### 3.2.7 鑽孔

- (1) 除基礎螺栓孔徑依相關規範規定外，其餘可較螺栓直徑大 3mm，其餘螺栓孔徑較螺栓之直徑大 1.6mm，孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。
- (2) 鋼材厚度等於或小於 16mm 時可用軋壓法 (Punch) 若鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法 (Drilled) 製造或預鑽 (Sub-Drill)，使孔眼較規定尺度小 5mm，待全部鋼板連結後，再修鑽 (Ream) 至設計之尺度。
- (3) 工廠連接螺栓孔：次要構材其連結處之鋼板不超過 5 層，或主要構材其連結處之鋼板不超過 3 層時，可一次預鑽或預軋，再用擴錐 (Reamer) 擴大至設計直徑或一次鑽至所需孔徑。
- (4) 軋壓法鑽孔 (Punched Hole)：用預軋壓法鑽孔 (Sub-Punching) 時，其軋孔應較所需孔徑小 5mm，加大軋壓孔眼時應用適當方法擴大並修鑽 (Reaming)。
- (5) 修鑽 (Reaming)：應以螺栓將鋼板栓緊，並使鋼板間已互相密接後才能使用 Reaming。若為預軋壓孔 (Sub-Punched) 其 Reaming 後之直徑應較螺栓之直徑大 1.6mm。
- (6) 鑽孔法 (Drilling Hole)：此法使用螺旋鑽 (Twist Drills) 所鑽之孔應較螺栓之直徑大 1.6mm。並應將數塊鋼板妥為固定後，一次鑽孔完成。
- (7) 軋壓法及鑽孔之精確度：不論用預軋壓、軋壓法、或鑽孔法所完成之孔眼，必須能使標準圓柱棒 (Cylindrical Pin) 其直徑小於鑽孔直徑 3.2mm，能垂直通過同一平面連結鋼板之 75% 孔眼，若不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善，任何連結板孔眼若不能容直徑小於孔徑 5mm 之圓柱棒垂直穿過者，皆需廢除不得使用。
- (8) 大梁之預拱 (Camber) 可在施工時決定之，但最小之預拱將能克服靜載重所發生之撓度。
- (9) 各構材翼板 (Flange) 及腹板 (Web) 之裁切方向，必須與鋼板製

造時滾壓之方向相同。

(10) 製造及安裝時，構材之吊運必須小心處理，勿使構材受額外之應力，裝配時應避免使用錘擊。3.3 銲接

3.3.1 銲接工作必須符合 CNS 7993 或 AWS D1.1 之規定。

3.3.2 銲接以自動銲接為原則。

3.3.3 銲接技工之技術標準應符合下列規定

(1) 除應具有政府機構、目的事業機構，經上述機構評鑑核可通過考試合格領有銲工證照者外，並在工作開始前最近 6 個月內，仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經上述機構重新考試檢定合格者，始為合格。

(2) 雖經檢定合格之銲工，於從事銲接工作時，若不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入銲接工作。

(3) 銲接技工檢定考試應參考 AWS 之規定執行。

3.3.4 承包商應於施工前，將銲接使用銲蕊、銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接方法、銲接引起之變形對策及銲接試驗等，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，連同銲工名冊送請工程司審核核定後，始可施工。

3.3.5 被銲接面，須無鬆屑、碴鏽及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施銲。組立完成逾 12 小時之銲件，須將銲縫兩邊充分烘乾後始可施銲。

3.3.6 銲接作業

銲接時，必須依照規定之電流、電壓及銲接速度施銲，期使銲料完全熔透，不發生缺陷，尤其應避免銲接起點之熔透不足 (Incomplete Penetration) 與灰渣 (Slag) 以及銲疤 (Crater) 之不良形狀與龜裂 (Crack) 等現象發生，銲接過程中不得在鋼料上任一部位施行弧光擦痕 (Arc Strikes)。

3.3.7 開槽 (Groove) 之加工

開槽必須依照設計圖說所示形狀、精確加工，其表面必須平滑，開槽不得以人工方式加工為原則。

### 3.3.8 多層銲接

多層銲接時，應將各層銲接面之夾渣、銲濺物 (Spatter) 等清除乾淨後，再行施銲次層銲道。

### 3.3.9 對銲

於對銲施工時，應使面銲與背銲完全熔透成一體。如使用背墊板 (Backing Strip) 對銲時，應使第一層之銲料完全熔透再施行後續之銲接，並不得有龜裂及夾渣情形發生。除另有規定外，背墊板必須於銲接完成後移除。

### 3.3.10 角銲

於鋼件之轉角終止之角銲道繼續轉角至銲接尺度 2 倍以上之距離後方得終止。

### 3.3.11 自動銲接

採用自動銲接施工時，應特別注意下列各點：

- (1) 銲接面及其鄰接部位，在銲接之前必須徹底清理乾淨，銲接面之黑皮 (Mill Scale) 亦應完全除去。
- (2) 銲條 (電極) 及銲劑 (Flux) 必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施銲。
- (3) 開槽必須精確加工，使符合圖說或 AISC Prequalified-joint 之說明。
- (4) 將成為正式銲接之臨時固定銲應儘量少用，並應使用被覆劑內所含有機物較少之銲條施銲。
- (5) 銲條與銲劑之選擇、銲件位置、電流與銲接速度等，需經實驗檢討之後施行銲接為宜。
- (6) 電銲機應不受電壓在變動之影響，並應事先調整妥當，俾能充分發揮其性能。
- (7) 採用自動銲接時，不得在接頭中途切斷電弧。

### 3.3.12 預熱

除設計圖說另有規定外 銲接母材預熱溫度及電銲層間最低溫度應依表三或 AWS D1.1 之規定。

表三 預熱及銲接層間之最低溫度規定<sup>(4)(5)</sup>

母材種類	銲接方法	預熱及銲接層間溫度	
		銲接處最厚板厚(mm)	最低溫度(°C)
CNS 2947 SM400 <sup>(2)</sup> CNS 13812 SN400 <sup>(2)</sup> ASTM A36 <sup>(2)</sup> ASTM A572 Gr. 50 <sup>(2)</sup>	除了低氫素以外之被覆電弧銲接	20 以下	不規定 <sup>(1)</sup>
		20~40	65
		40~65	110
		65 以上	150
		20 以下	不規定 <sup>(1)</sup>
CNS 2947 SM400 SM490 <sup>(3)</sup> SM520 <sup>(3)</sup> CNS 13812 SN400 SN490 <sup>(3)</sup> ASTM A36 ASTM A572 Gr. 50 ASTM A992	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 低氫素被覆電弧銲接 (SMAW)</li> <li>• 潛弧電銲 (SAW)</li> <li>• 氣體遮護電弧銲接 (GMAW)</li> <li>• 包藥銲線電弧銲接 (FCAW)</li> </ul>	20~40	10
		40~65	65 <sup>(3)</sup>
		65 以上	110 <sup>(3)</sup>
		附註:(1)母材溫度低於 0°C 時，母材必須先預熱到至少 20°C 以上，在銲接進行中亦至少保持 20°C 以上。	
		(2)鋼橋採用 CNS SM400、SN400 及 ASTM A36、A572 Gr. 50 等鋼材厚度大於 25mm 者僅可採用低氫素被覆電弧銲條。	
(3)CNS SM490、SM520 及 SN490 等鋼材之預熱及銲接層間最低溫度；厚度 40~65mm 為 65oC，65mm 以上為 110oC。			
(4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時，則母材應予預熱。自銲條銲熔處之母材任何方向，距母材厚度遠但不大於 75mm 點之預熱溫度，不得低於本表所列之最低溫度。			
(5)表中最低溫度，可依銲件受束制程度及母材與電銲層之龜裂性予提高溫度。			

### 3.3.13 銲接部位之缺陷

在銲接部位不得有龜裂 (Crack)、有害之氣孔 (Blow Hole)、夾渣 (Slag Inclusion)、不整齊之波面及銲疤 (Crater) 以及尺度不準等缺陷發生。

### 3.4 銲接檢測

承包商應指派銲接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經工程司核可後存查。另承包商應配合工程司辦理查驗並作成紀錄。

#### 3.4.1 施銲前，每一接頭均須就下列項目逐項檢測：

- (1) 材料之材質。
- (2) 背墊板與原鋼板之密接度及端接板之固定。
- (3) 開槽之角度及間隔。
- (4) 銲接面之清掃。
- (5) 預熱溫度。
- (6) 點銲之品質。

#### 3.4.2 施銲中應就下列項目時常管理檢測：

- (1) 銲工之資格。
- (2) 銲接程序。
- (3) 銲接順序。

#### 3.4.3 施銲後之目視檢測

所有銲接應做 100% 之檢查，並應依 CNS 13021 或 AWS D1.1 之規定辦理。

#### 3.4.4 施銲後之非破壞性檢測

- (1) 非破壞性檢測分類如下：
  - A. 滲透液檢測法 (PT)：依照 CNS 13464 或 AWS D1.1 之規定辦理。
  - B. 磁粒檢測法 (MT)：依照 CNS 13341 或 AWS D1.1 之規定辦理。
  - C. 超音波檢測法 (UT)：依照 CNS 12618 或 AWS D1.1 之規定辦理。
  - D. 放射性檢測法 (RT)：依照 CNS 13020 或 AWS D1.1 之規定辦理。
- (2) 檢測頻率
  - A. 槽銲接頭之銲接，應自檢全數 100% 以超音波或射線照相做非破壞

檢測。

- B. 對各種銲接接頭(填角銲道)之首次檢測應就第一次檢測單位全數(100%)檢測，每檢測單位按每一節柱及其所含之梁、板為計算單位。
- C. 除設計圖說上另有規定者外，應依每檢測單位之檢測結果再抽樣覆檢 25%。

(3) 合格標準

- A. 不合格率在 5%以下時，該單位成品可視為合格。
- B. 不合格率在 5~10%時，對於該檢測單位應再抽取同數量試體再予檢測。如不合格率超出 5%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。
- C. 不合格率在 10%以上時，應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。檢查處所由工程司指定之。惟指定處所之距離應儘量平均，並應特別注意轉角處、斷面變化及較易產生銲接缺陷之處。

(4) 角銲

主要構材應至少實施 5%以上之磁粒檢測，並應將檢驗結果提交工程司審核。

- (5) 上述非破壞性檢測之檢查標準應依 AWS D1.1 之規定辦理。
- (6) 超音波及射線檢測方法應依 AWS D1.1 之規定辦理。磁粒檢測應依 [ASTM E109 之規定辦理。

3.4.5 不良銲接之補修

經檢查後，不合規定之一切銲接不良部分，應以適當方法全部挖除重銲。補修結果，應經工程司之認可。

3.4.6 所有銲道之大小、長度及位置，應符合設計圖說及本規範之規定，未經工程司同意之銲接不可施作。

3.4.7 製作許可差

除設計圖上另有規定外，製造及銲接之許可差應至少列下列項目之規定：

- (1) 鋼板厚之許可差依 CNS 3013 之規定。
- (2) 熱軋型鋼形狀、尺度許可差依 CNS 1490 之規定。
- (3) 熱軋扁鋼形狀、尺度許可差依 CNS 8278 之規定。
- (4) 桿件銲接組合許可差
  - (a) 對銲開槽底部間隔：規定值 $\pm 1.0$ mm 以下。
  - (b) 對銲背墊板密接度：0.5mm 以下。
  - (c) 對銲間口角度：規定值 $+10^\circ$ ， $-5^\circ$ 。
  - (d) 填角銲鋼片密接度：1.0mm 以下。
- (5) 柱材直線性偏差
  - (a) 長度在 14m 以下，最大為柱長之 1/1,000，但不超過 9mm。
  - (b) 長度在 14m 以上，最大為 9mm 加超過 14m 部分之柱長度 1/1,000，但不超過 9mm。
- (6) 梁直線性偏差
  - (a) 水平方向，最大為梁長之 1/1,000。
  - (b) 垂直方向不計預拱時，最大為梁長之 1/1,000，計算預拱時以拱勢線為基準，最大為梁長 1/3,750，但不得超過 6mm。翼緣埋在凝土地板內，最大為梁長 1/4,500 但不得超過 6mm。
- (7) 組合 H 型或 I 型斷面，腹板中心與翼緣中心之偏差，最大為 6mm。
- (8) 構材長度端部
  - (a) 構材端部須加工密切承壓接者，不得大於 $\pm 0.8$ mm。
  - (b) 構材端部不必密切承壓接著者，長度在 10m 以下者不得大於 1.5mm，長度大於 10m 者不得大於 $\pm 3.0$ mm。
- (9) 構材腹板高或加勁條間距內，腹板平度最大偏差：
  - (a) 兩側均有加勁條者，腹板厚度不小於 1/150 腹高為 1/150 腹板高。腹板厚度小於 1/150 腹板高，為 1/120 腹板高。
  - (b) 僅一側有加勁條者，腹板厚度不小於 1/100 腹高為 1/150 腹板

高。腹板厚度小於 1/100 腹板高，為 1/100 腹板高。

(10) 構材翼緣之扭曲與傾斜，其翼緣趾端，距腹板中線之垂直線偏差不得大於翼緣寬度 1/200 或 3mm。

(11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差

(a) 寬度或高度 450mm 以下，最大為±2mm。

(b) 寬度或高度 450~900mm，最大為±3mm。

(c) 寬度或高度 900~1,800mm，最大為±5mm。

(d) 寬度或高度 1,800mm 以上，最大為+8mm，-5mm。

### 3.5 搬運

3.5.1 所有構件應於搬運至工地前，用油漆將安裝記號及方向註明、重量超出 5t 以上之所有構件，並須將重量及重心位置標明於明顯易見之處，以便安裝。

3.5.2 搬運中容易受損之構件，應在搬運前妥為包紮。

3.5.3 承包商應依照核定之工程預定進度表之指示，將完成之構件依序運搬至工程司核准之地點堆放，並注意不得使鋼材發生銹蝕彎曲或扭曲等損傷。

### 3.6 工地安裝

3.6.1 鋼結構工程工地安裝施工前，承包商應詳細勘察工地，並擬定安裝程序、方法、機具設備及工地安全事項送請工程司審查。

3.6.2 鋼料應按其編號依序安裝，吊裝時須謹慎，不得碰撞或中途掉落，鋼材吊至安裝位置後，隨即以臨時安裝螺栓裝合。

3.6.3 鋼材接觸面在安裝前須加清理，如無特別規定，用臨時螺栓鎖緊後，接觸面應完全緊貼，螺栓孔須正確重合，不合之孔以鉸刀鉸正之。

3.6.4 鋼材以強力螺栓接合者，其與栓頭及螺帽之接觸面，對與螺栓軸線垂直面之傾斜度不得大於 1：20，否則須使用斜墊圈。

3.6.5 高拉力螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼料在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、鱗片以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能

緊密結合。

- 3.6.6 高拉力螺栓之安裝，可使用有量度之螺栓扳鉗或用旋緊螺帽法或依照高拉力螺栓供應商之按裝規定旋緊高拉力螺栓，使其達到最低拉力。如承包商使用特殊方法旋緊高拉力螺栓，必須先徵得工程司之同意方得使用。
- 3.6.7 基礎螺栓埋設時，螺栓支架應以獨立固定為原則，不得因澆置混凝土時，模板、鋼筋之走動或振動機之振動致支架發生偏移。
- 3.6.8 基礎螺栓埋設後，若其偏差超過許可差致使機件無法套入時，應由承包商負責鑿除混凝土並重新埋設之。

### 3.7 剪力釘施工及檢驗

施工中及銲接完成後之檢驗，應依下列規定辦理：

- (1) 在每次開始正式施工前，至少應先試銲 2 只剪力釘，以檢視電銲機具及銲槍之操作與調整是否適當，並將試銲完成之 2 只剪力釘彎成  $30^\circ$  後檢查有無銲接缺陷，俟該 2 只剪力釘試驗合格並經工程司核可後，方得繼續進行施工。
- (2) 所有剪力釘於施工後，均應經目視檢查，並以每 100 只抽取 1 只之比例，做錘擊彎曲試驗。若目視檢查發現有銲接缺陷之剪力釘時，應將剪力釘向與缺陷相反之方向錘打或用其他工具彎成  $15^\circ$ （與垂直線），若該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之剪力釘則應除去重換。
- (3) 銲接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

### 3.8 施工許可差（安裝精度）

#### 3.8.1 錨栓

- (1) 一組錨碇螺栓群內各螺栓之中心距許可差值最大不得超過 3mm。
- (2) 相鄰兩組錨栓群之中心距許可差值最大不得超過 3mm。
- (3) 每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線許可差值最大不得超過

6mm。

(4) 錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。

### 3.8.2 基座或底座

(1) 標高之許可差，最大為 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

(2) 柱間或支承間中心距離許可差每 10m 不得超過 $\pm 2\text{mm}$ ，但同一柱線上之累積誤差不得超過 25mm。

(3) 置於灌漿面上平整度偏差，最大為 3mm。

(4) 置於鋼板或堅硬之混凝土面上平度偏差，最大為 0.25mm。

### 3.8.3 柱

(1) 單節鋼柱之允許傾斜值最大不得超過柱長之 1/1,000。

(2) 多節柱之累積傾斜值，內柱在 20 層以下，不得超過 25mm，每加一層增加 0.8mm，最大不得超過 50mm。外柱在 20 層以下，傾向建築線之偏移量最大不得超過 25mm，遠離建築線之偏移量則不得超過 50mm，每加一層增加 1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量不得超過 50mm，遠離建築線者不得超過 75mm。

(3) 每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之許可差值，在 100m 長以內最大不得超過 38mm，每增加 1m 長，增加 0.4mm，但最多不得超過 75mm。

(4) 相鄰柱頂端之高度許可差值不得超過 3mm。

(5) 相鄰四支鋼柱頂中心對角線許可差值，內柱不得超過 3mm，外柱不得超過 6mm。

### 3.8.4 梁

梁中心點之撓度不得超過梁長之 1/1,000。

## 3.9 油漆

所有鋼結構之工廠油漆應依據第 09910 章「油漆」之規定辦理。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作之附屬工作如表面處理及銲接、預先加工及檢驗、試驗及檢驗、油漆及加工等不予以單獨計量計價，但屬於契約相關工作之一部分。

### 4.1.2 計量方法

按核可之施工製造圖結構鋼材以平方公尺計量。

### 4.2 計價

本章工作依有關章節之鋼構件以平方公尺計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

# 第 09910 章

## 油漆

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明油漆之材料、施工及檢驗之相關規定。但結構鋼材油漆另有專章規範者，從其規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說註明塗裝「油漆」，如內外牆、柱、天花、結構金屬構件及其他構造物等，並包括打底、填縫、披土等工項。

#### 1.3 相關準則

##### 1.3.1 國家標準 (CNS)

- |      |                |             |
|------|----------------|-------------|
| (1)  | CNS 601 K2006  | 調和漆 (合成樹脂漆) |
| (2)  | CNS 609 K2014  | 噴漆          |
| (3)  | CNS 774 K2020  | 紅丹底漆        |
| (4)  | CNS 776 K2021  | 鋅鉻黃防銹底漆     |
| (5)  | CNS 1112 K2028 | 醇酸樹脂烤漆      |
| (6)  | CNS 1157 K2029 | 醇酸樹脂瓷漆      |
| (7)  | CNS 2070 K2032 | 乳化塑膠漆       |
| (8)  | CNS 4910 K2061 | 油性凡立水       |
| (9)  | CNS 4911 K2062 | 木器用透明頭度底漆   |
| (10) | CNS 4912 K2063 | 木器用透明二度底漆   |
| (11) | CNS 4913 K2064 | 透明噴漆        |
| (12) | CNS 4934 K2085 | 防銹底漆        |
| (13) | CNS 4938 K2089 | 環氧樹脂漆       |

- (14) CNS 4940 K2091 水性水泥漆
- (15) CNS 4942 K2093 木器用聚胺脂頭度底漆
- (16) CNS 4943 K2094 木器用聚胺脂二度底漆
- (17) CNS 4944 K2095 木器用聚胺脂透明漆
- (18) CNS 8144 K2125 溶劑性水泥漆

#### 1.4 品質保證

- 1.4.1 油漆材料其品質須符合國家標準之規定，並須提送試驗證明。
- 1.4.2 油漆顏色由監造單位或業主選定，承包商應調做顏色樣板提供作選擇參考，選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。
- 1.4.3 使用之油漆產品不得超過儲存年限。
- 1.4.4 同一建築物或工作範圍內若有多種不同顏色，承包商應予照做。

#### 1.5 運送、儲存及處理

- 1.5.1 油漆應以製造廠之原包裝運至施做地點，並附製造廠商之出廠證明，容器上應附有標籤，載明規格、材料、廠牌、產品編號以利分類，引用規範編碼及種類。
- 1.5.2 產品於裝卸時應避免容器破損，傷及產品。
- 1.5.3 油漆產品應以原包裝儲存於通風良好且乾燥之遮蔽空間。

#### 1.6 現場環境

- 1.6.1 潮濕天候時，相對濕度高於 10%不得將油漆塗佈於無遮蔽之表面，亦不得塗於有水或潮濕之表面。
- 1.6.2 氣溫低於 10°C 時，不得塗佈室外漆，溫度低於 7°C 時不得塗佈室內漆，但油漆生產商另有建議者除外。
- 1.6.3 鋼構件應避免在溫度超過 40°C 時油漆，以免引起起泡。
- 1.6.4 鋼料之表面溫度低於露點且天候下雨、刮風、有霧或濕氣時，不得塗佈油漆，以免造成水氣凝結。

## 2. 產品

### 2.1 材料

- 2.1.1 本工程用於任何同一表面或設備之材料，應為同一生產商之產品。
- 2.1.2 底漆應能配合各種表面之用，且應與面漆搭配合。
  - (1) 稀釋劑：依塗料生產商之建議與施工說明。
  - (2) 防銹底漆：依塗料生產商之建議與施工說明。
- 2.1.3 所提供之塗料應證明符合本章之規定。
- 2.1.4 室內用乳化塑膠漆：品質應符合 CNS 2070 K2032 附表一之規定。
- 2.1.5 室外用乳化塑膠漆：品質應符合 CNS 2070 K2032 附表二之規定。
- 2.1.6 透明環氧樹脂底漆：品質應符合 CNS 4938 K2089 附表三之規定。
- 2.1.7 環氧樹脂厚塗底漆：品質應符合 CNS 4938 K2089 附表四之規定。
- 2.1.8 矽變性壓克力面塗漆：品質應符合附表五之規定。
- 2.1.9 調和漆：應符合 CNS 601 K2006 規定。
- 2.1.10 噴漆：應符合 CNS 7609 K2014 規定。
- 2.1.11 紅丹底漆：應符合 CNS 774 K2020 第 2 種之規定。
- 2.1.12 烤漆：應符合 CNS 1112 K2028 第 2 種之規定。
- 2.1.13 油性凡立水：應符合 CNS 4910 K2061 之規定。
- 2.1.14 木器用透明頭度底漆：應符合 CNS 4911 K2062 之規定。
- 2.1.15 木器用透明二度底漆：應符合 CNS 4912 K2063 之規定。
- 2.1.16 透明噴漆：應符合 CNS 4913 K2064 之規定。

附表一 室內用乳化塑膠漆  
主要供建築室內水泥或石灰牆面粉刷用

項 目	品 質
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡，流痕及高低不平等現象。
黏度	70 至 100 克氏單位 (KU) (25°C)
重量	1.2kg/l 以上。
遮蓋力	7cm <sup>2</sup> /l 以上。
研磨細度	60μ 以下。
乾燥時間	1 小時以內 (25°C)。塗裝間隔時間至少 1 小時
屈曲性	經直徑 6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐水性	室內用者經 18 小時浸水試驗，無溶解、起泡、剝離現象。
耐鹼性	經 18 小時浸石灰水試驗，無溶解、起泡、剝離現象。
耐洗性	經 200 次往返洗濯試驗，塗膜無顯著磨損及破裂現象。
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊、變厚等現象。
不揮發成份	45%以上。
溶劑	以清水為溶劑及調薄劑乾燥快，附著力強。

附表二 室外用乳化塑膠漆  
主要供室外水泥牆面粉刷用

項 目	品 質
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡，流痕及高低不平等現象。
黏度	70 至 100 克氏單位 (KU) (25°C)
重量	1.1kg/l 以上。
遮蓋力	7cm <sup>2</sup> /l 以上。
研磨細度	60μ 以下。
乾燥時間	1 小時以內 (25°C)。塗裝間隔時間至少 1 小時。
屈曲性	經直徑 6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐水性	經 72 小時浸水試驗，無溶解、起泡、剝離現象。
耐鹼性	經 72 小時浸石灰水，無變色、起泡、剝離現象。
耐洗性	經 2000 次往返洗濯試驗，塗膜，無顯著磨損及破裂現象。
耐候性	經 1 年屋外曝露試驗，無起泡、龜裂、剝離及粉化現象。
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊等現象。
不揮發成份	45%以上。
溶劑	以清水為溶劑及調薄劑乾燥快，附著力強。

附表三 透明環氧樹脂底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、縐紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 2 小時內，堅結 10 小時以內 (25°C)。
耐水性	經 96 小時浸水試驗，無龜裂、剝離、起泡等現象。
不揮發成份	30%以上。

附表四 環氧樹脂厚塗底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	8 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、縐紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 2 小時內，堅結 12 小時以內 (25°C)。
屈曲性	經直徑 6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 $\phi 12.5\text{mm} \times 300\text{g}_50\text{cm}$ 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
耐鹽水性	經 48 小時浸 5% 鹽水試驗，無顯著異狀。
耐濕性	經 120 小時浸水試驗，無剝離、生鏽現象。
耐汽油性	經 120 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
不揮發成份	60%以上。

附表五 矽變性壓克力面塗漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、綹紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 1 小時內，堅結 6 小時以內 (25°C)。
屈曲性	經直徑 3mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 $\psi 12.5\text{mm} \times 300\text{g}_{50\text{cm}}$ 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
耐沸水性	經 30 分鐘浸 95% 沸水試驗，塗膜應無變白、混濁、起泡、起綹、軟化、剝離等現象。
耐鹽水性	經 72 小時浸 5% 鹽水試驗，無顯著異狀。
耐酸性	經 72 小時浸 5% 硫酸溶液試驗，無顯著異狀。
耐鹼性	經 72 小時浸 5% 氫氧化鈉溶液試驗，無顯著異狀。
耐汽油性	經 72 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
不揮發成份	45% 以上。
光澤度	70% 以上。
耐候試驗	經 QTV 機測試 1000 小時以上不變黃色

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

##### 3.1.1 油漆施工前之表面處理

- (1) 凡須油漆之底材表面，應予以適當之處理並充分乾燥，現場環境應如 1.8 項之規定。
- (2) 內外木作之表面，須用砂紙磨光，將所有粗糙毛邊除去，然後將粉屑削去，油脂或污物須用合格之清除劑除去，節疤、裂痕、釘眼、

接頭、榫頭需以合格之嵌補材料嵌補之，俟乾硬後用砂紙磨光。

- (3) 金屬物之光面在油漆塗裝之前，須將所有雜物如油脂、鐵屑、鱗片及污物徹底清除。若有銹蝕應以噴砂處理除銹後，以砂紙研磨。
- (4) 混凝土面及水泥粉光面，刮除隆起及其他突出物，以合格嵌補材料補平凹洞及裂痕，使其與表面紋理相吻合，俟乾硬後以砂紙磨平。
- (5) 以刷、掃、真空吸塵或高壓空氣吹除之方式除去表面灰塵及鬆動之雜物。
- (6) 在油漆前已完成之五金電器裝備及其他建築表面等，應要加強保護，以免油漆時污染，必要時經監造單位同意予以拆除，使油漆工作完成後再重新按裝。

## 3.2 施工方法

- 3.2.1 有關塗料之調和、用量、塗膜厚度、稀釋及受漆面之處理等，應依生產商之技術資料之規定辦理。
- 3.2.2 依據生產商之建議方法塗刷塗料或依據下列規定辦理。
- 3.2.3 應待下層漆膜徹底乾透後，以砂紙研磨平滑再塗上層漆膜。
- 3.2.4 所有新完成之油漆面應作適當之保護至油漆層完全乾燥為止，經油漆之物件於油漆層未完全乾燥前不得搬動或於物件上工作。
- 3.2.5 雨天、潮濕天氣或水氣凝結之表面不合於油漆作業時，不得施工。
- 3.2.6 油漆得採用熟練工人以刷塗、滾塗或噴塗方法施工，務使油漆塗佈成一均勻薄膜，表面色澤勻稱，不露任何刷痕、流痕、皺紋、起皮、脫殼等瑕疵。
- 3.2.7 在同一空間內，任何配合作業未完成前，不得進行末度面漆。
- 3.2.8 各種漆面，除設計圖或施工製造圖另有註明或另有專章規定者外，應依下列原則辦理，每一表面上各層油漆應為同一生產商之產品：
  - (1) 露面之裝修及門窗鋼鐵構件
    - A. 鋅鉻黃防銹底漆 2 道。
    - B. 醇酸樹脂瓷漆 2 道。

- (2) 露面之鍍鋅鐵件
  - A. 防銹底漆 1 道。
  - B. 醇酸樹脂瓷漆 2 道。
- (3) 露面之鋁及輕金屬
  - A. 防銹底漆 1 道。
  - B. 醇酸樹脂瓷漆 2 道。
- (4) 室內露面木作（透明）：除圖上另有規定，否則凡木料上材，或貼木皮之露面木作均採本法。
  - A. 木器用頭度底漆 1 道。
  - B. 木器用二度底漆 2 道。
  - C. 透明噴漆 2 道。
- (5) 室內露面木作註明為 PU 漆者，依下列規定：
  - A. 木器用聚胺脂頭度底漆 1 道。
  - B. 木器用聚胺脂二度底漆 2 道。
  - C. 木器用聚胺脂面漆 2 道。
- (6) 室內露面木作（有色）：用於露面木料中材，合板或圖示註明為有色者，均依下列規定：
  - A. 補土。
  - B. 噴漆 2 道。
- (7) 室外露面木作
  - A. 酸酐樹脂底漆 1 道。
  - B. 顏色調和漆 2 道。
- (8) 室外水泥粉刷牆面
  - A. 乳膠室外用底漆 1 道。
  - B. 無光丙烯酸脂室外用乳膠漆 2 道。
- (9) 室外露面之混凝土面，其註明為琺瑯漆或搪瓷漆者，依下列規定：
  - A. 透明環氧樹脂底漆 1 道。
  - B. 環氧樹脂厚塗底漆 1 道。

C. 環氧樹脂中塗漆 2 道。

D. 矽變性壓克力面塗漆 2 道。

(10) 室內水泥粉刷牆面

採用室內用乳膠漆 3 道。

(11) 埋設在混凝土中之鐵件及鋁窗（門）不須油漆，鋁門窗樘子與混凝土之接觸面須塗瀝青塗料。

### 3.3 檢驗

3.3.1 每層油漆完成後應通知監造單位，監造單位得抽查，監造單位認可後方得塗佈下層漆料。

#### 3.3.2 乾膜厚度

(1) 屋內及屋外鋼件、鐵金屬表面

底漆 60~80 微米 ( $\mu$ )。

面漆 75~125 微米 ( $\mu$ )。

(2) 屋內及屋外鍍鋅鋼件、鋁及其他非鐵金屬之表面

底漆 100~150 微米 ( $\mu$ )。

面漆 75~125 微米 ( $\mu$ )。

(3) 屋內混凝土及水泥粉刷

每道漆 50~60 微米 ( $\mu$ )。

(4) 屋外混凝土及水泥粉刷

每道漆 50~75 微米 ( $\mu$ )。

(5) 木作表面

每道漆 25~40 微米 ( $\mu$ )。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之項目如嵌補材料及表面底漆、修補及研磨平整、清理等

不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之工作項目內。

#### 4.1.2 計量方法

油漆作業依契約設計圖說所示以平方公尺計量。

### 4.2 計價

#### 4.2.1 本章工作依工程詳細價目表以平方公尺計價。

〈本章結束〉

# 第 05126 章

## 環氧樹脂黏貼鋼板工程

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明以包裹鋼板補強法修補之柱、梁及版，其鋼板與混凝土間須注滿環氧樹脂黏著劑。有關之各項詳細作業標準及方法均應依本章規定辦理。

#### 1.2 資料送審

##### 1.2.1 品質管制計畫書

##### 1.2.2 施工計畫

##### 1.2.3 施工製造圖

除設計圖說內已示明，應將鋼板之加工、組立及續接等施工製造圖送請監造單位核可。

##### 1.2.4 廠商資料

(1) 環氧樹脂產品說明書。

(2) 承包商須提送由獨立(具公信力)合格之實驗室所簽發之完整實驗報告，證明其計畫使用之環氧樹脂黏著劑符合本規範之要求。

##### 1.2.5 各種材料應提送樣品 2 份。

### 2. 產品

#### 2.1 材料

##### 2.1.1 環氧樹脂黏著劑

(1) 符合 ASTM C 881 — 90，第 IV 型，1 等 C 級 (Type IV, Grade 1, Class C)，規定並適用以自動量計拌合設備注入空隙使用。

(2) 材料檢驗規定

項 目	規 格 值	試 驗 方 法
有效施工時間 (20±1°C)	不得小於40分鐘	CNS13065
黏度	Type IV, Grade 1, Class C	CNS13065
不揮發份 (固成分)	99%以上	CNS13069
抗拉強度	強度 ≥ 20kg/cm <sup>2</sup>	CNS4392
黏著力，斜面剪力	2天，70 kg/cm <sup>2</sup> (1000psi) 以上 14天，105 kg/cm <sup>2</sup> (1500psi) 以上	ASTM C882
黏著力	20 kg/cm <sup>2</sup> 以上	CNS11053

(3) 材料檢驗頻率

每 500m<sup>2</sup> 取樣一次，每工程最少二次。

## 2.1.2 鋼板

參照第 05124 章 建築鋼結構之相關規定。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

#### 3.1.1 注入前之準備

(1) 鋼板表面處理

A. 所有需黏著之鋼板均須以噴砂、噴砂或噴水等方法將附著之爐渣、絲渣、灰土、油漆或其他之污染雜質去除。處理之後表面應呈現如未經飽光之鑄鋁之色澤。任何表面上之油漬或脂類約須先行以溶劑或脫脂劑清除。若混凝土係澆置於已施築之混凝土表面，該表面應打毛並清

除乾淨，並在澆置前，予以充分潤濕。

- B. 噴水處理：採噴水處理法時，處理後之表面需立即乾燥處理，如以壓縮空氣做表面乾燥處理，則該壓縮空氣中不得含有任何油類。
- C. 表面保護：如經處理後之鋼板表面(黏著面)有防止暴露於空氣及水份之保護，則該部份鋼板可於工地施工灌注黏著劑七日前先行處理。保護方法可以全面緊密包裹-塑膠膜或其他經監造單位核可之方法，在鋼板以環氧樹脂黏著前，任何經監造單位認定之表面浸蝕均須清除。
- D. 鋼板面之保護層在吊裝置放於定位前始可去除，工作之安排應使鋼板黏著面自保護層去除開始至與環氧樹脂開始接觸之時間不超過 24 小時。

## (2) 混凝土表面處理

- A. 混凝土表面若有貼磚或粉刷層，應先切割再敲除打毛至結構體堅實面。
- B. 所有需與鋼板黏著之混凝土表面均須將泥土、灰塵、油脂、油漆或其他污染雜質清除乾淨，所有混凝土表面之不良物均須以噴砂、噴砂、噴水或其他經監造單位書面同意之方法加以清除(不良物係指在混凝土澆注及保養過程中，由水帶至表面之水泥漿或細料等形成之脆弱不耐久之表面層)。

## (3) 較大空隙之粒料填塞

- A. 鋼板各部組合完成封閉前，其與混凝土表面之間距大於 6mm 處(含隅角)約需以粒料(Aggregate)先行填充。粒料其粒徑之配比 100%均須通過 ASTM E - 11 規定之 #4 號篩(4.75mm)及 100%均須留置於 ASTM E - 11 規定之 #6 號篩(3.5mm)上，且應符合 AASHTO T104 硫酸納健度試驗，

其損失之重量比不得超過 10%，粒料使用前應清洗乾淨並保持乾燥於袋裝內。

(4) 表面封填

- A. 鋼板組立完成後，任何環氧樹脂黏著劑注入時可能發生逸出之處（注入孔及監視孔除外，均需以如環氧樹脂類可抵抗灌注時之灌注壓力之物加以永久性之封閉，如鋼板下方包裹基礎之端部及梁上方鋼板之邊緣。

(5) 注入孔

- A. 鋼板上之注入孔應依設計圖或施工圖所示之位置設置，注入孔應有螺紋以便裝置注入管件，注入管件之內徑不得小於 6mm。

(6) 監視孔

- A. 除注入孔外並應另依設計圖或施工圖所示之位置設置監視孔。監視孔應具有螺紋，當注入之黏著劑到達該孔之高度時，即可將螺帽旋入封閉。

(7) 柱梁上之豎管

- A. 依設計圖或施工圖所示，將一連有彎管之透明塑膠管置於通過頂部鋼板邊緣與混凝土之封塞物處。塑膠管至少須 25 cm 長，內徑 6~9mm 間。彎管應可垂直轉動而不妨礙注入劑之流通。。

(8) 防水

- A. 混凝土表面處理完成乾燥後，鋼板組立至施工完成其間需加以防護以防止水分進入黏接面。

3.2 注入

3.2.1 注入程序

(1) 時間規定

- A. 鋼板與混凝土間注入環氧樹脂必須在鋼板經表面噴砂處

理或噴砂處理後即刻包裝之防護層去除後 24 小時內施作完成。

(2) 注入將由相對裝置於柱端包裹環片之最下方 1 - 4 處之注入孔同時注入，注入必須連續不停至注入黏劑由次高之注入孔流出，注入將在環氧樹脂黏著劑由所有注入孔監視孔流出並裝滿豎管時方可件停止，如豎管中原注滿之黏著劑逐漸下降，則需再注入直至黏著劑維持充滿於豎管中。

(3) 增設注入孔

A. 如孔與孔間之注入無法滿流，監造單位可要求承包商在鋼鈹上於其指定之位置增加鑽設注入孔或監視孔。

(4) 其他施工法

A. 承包商可依其計畫使用之設備及材料擬訂其注入方法送請監造單位審核同意後據以辦理。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 依設計圖所標示每支柱梁處理前之尺寸計算灌注之面積以「平方公尺」計量。

### 4.2 計價

4.1.1 本章之工作依契約之不同鋼鈹厚度之單價計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、機具、檢試驗、設備、動力及運輸等費用在內。